



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
NÚCLEO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NAS ÁREAS DE
CLÍNICA MÉDICA E CONSERVAÇÃO DE ANIMAIS
SILVESTRES**

**CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE CISTOS DE
Phyllobothrium spp. (CESTOIDEA, TETRAPHILLYDEA) EM BALEIA
CACHALOTE (*Physeter macrocephalus*) NO LITORAL NORTE DA
PARAÍBA, BRASIL**

VICTOR BRENNO PEREIRA SANTOS

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SERGIPE
2020**

Victor Brenno Pereira Santos

Trabalho de Conclusão do Estágio Supervisionado Obrigatório nas Áreas de Clínica Médica e Conservação de Animais Silvestres

Caracterização morfométrica de cistos de *Phyllobothrium* spp. (Cestoidea, Tetraphyllydea) em Baleia Cachalote (*Physeter macrocephalus*) no Litoral Norte da Paraíba, Brasil

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima

Nossa Senhora da Glória – Sergipe
2020

VICTOR BRENNO PEREIRA SANTOS

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA E CONSERVAÇÃO DE
ANIMAIS SILVESTRES**

Aprovado em ____/____/____

Nota: _____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima (Orientador)
Núcleo de Medicina Veterinária – UFS-Sertão

Profa. Dra. Geyanna Dolores Lopes Nunes
Núcleo de Medicina Veterinária – UFS-Sertão

Profa. Dra. Clarice Ricardo de Almeida Pessoa
Núcleo de Medicina Veterinária – UFS-Sertão

Nossa Senhora da Glória – Sergipe
2020

IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Victor Brenno Pereira Santos

MATRÍCULA Nº: 201600170850

ORIENTADOR: Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima

LOCAIS DO ESTÁGIO:

1- Fundação Mamíferos Aquáticos.

Endereço: Sítio Barra do Mamanguape, sn, Zona Rural, Rio Tinto, Paraíba

Carga horária: 400 horas

2- Hospital Veterinário da Universidade Federal da Bahia (HOSPMEV – UFBA).

Endereço: Av. Adhemar de Barros, 500 – Bairro Ondina, Salvador, Bahia

Carga horária: 280 horas

COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO:

Profª Dra. Debora Passos Hinojosa Schaffer

Profª Dra. Monalyza Cadorei Goncalves

Profª Dra. Yndyra Nayan Teixeira Carvalho Castelo Branco

Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima

Dedico este trabalho a meu grande
amigo, segundo pai e avô: Seu
Déu (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Já diria João Cabral de Melo Neto, “um galo sozinho não tece uma manhã: ele precisará sempre outros galos”. Assim como os galos, não teci esse amanhã sozinho. Houve pessoas fundamentais para a realização desse sonho que hoje torna-se realidade.

Agradeço aos meus familiares em especial aos meus avós Seu Déu (*in memoriam*), Dona Caçula e aos meus pais Josefa Ivana e José Almeida, os quais foram meus alicerces e exemplos de força e perseverança para eu prosseguir em prol dos meus objetivos.

Ao meu grande amor Stephanie, que me acompanhou nessa trajetória me proporcionando apoio, carinho e incentivo. Além de sua família, por ter me acolhido de uma forma muito especial.

Aos meus companheiros nesses anos de graduação: Mayk, Wall, Maisa, Let e Mariany, sem vocês a minha trajetória não teria sido a mesma. Aos melhores, BV, Raul, Susu, Kayane, Elisa, Sandrinha e Stefani sou grato por todo apoio e pela amizade de vocês, estaremos sempre juntos nessa viagem que é a vida.

A todos os meus amigos e professores da UFS, com destaque a Junior, Flamel, Virgínia, Fernanda, Nara, Linda, Juan, Arthur, além de todos do meu filhote, o GEAS Sertão! Ao NMVS, em especial a Geyanna, Victor, Ana, Roseane, Clarice, André, Debora e Paula, por sempre proporcionar valores agregam na minha carreira profissional e fora dela.

As amizades feitas na FMA Paraíba e SASE - UFBA, em especial a Genilson, Rafael, Vanessa, Iara, Sé, Ingridy, Renata, Leane, Maurício pelo apoio, risadas e por todo conhecimento a mim proporcionado no ESO. Aos queridos Genna, Alysson e Ayslan, pelo 1º estágio!

As minhas parceiras de comissão de formatura: Amanda, Renata e Gabi, por tanta dedicação e amizade, um carinho especial tenho por vocês.

E por fim, agradeço aos meus filhos pets Otto, Hulk (*in memoriam*), Lorinho e Saruman, os quais despertaram em mim a paixão pela medicina veterinária. Em suma, deixo aqui expresso meu sentimento de gratidão para aqueles que sempre torceram e torcem por mim, graças ao incentivo de cada um hoje posso celebrar um marco em minha vida: a minha formatura. Obrigado!

“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar”. (Paulo Freire)

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

?: Porcentagem

AFA: Álcool, Formol, Ácido Acético

BA: Bahia

BL: Comprimento da bexiga

BW: Largura da bexiga

CB: Cisto Baleia

CMA: Comissão de Meio Ambiente

CIB: Comissão Internacional das Baleias

CV: Coeficiente de Variação

EDTA: Ethylenediamine tetraacetic acid

ESO: Estágio Supervisionado Obrigatório

FMA: Fundação Mamíferos Aquáticos

HA: Hectare

HOSPMEV: Hospital de Medicina Veterinária

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBIO: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IUCN: International Union for Conservation of Nature's

KOH: Hidróxido de Potássio

NL: Comprimento do pescoço

NUPESC: Núcleo de Pesquisa e Conhecimento

NW: Largura do pescoço

PB: Paraíba

SASE: Setor de Animais Silvestres e Exóticos

SL: Comprimento do escólex

SW: Largura do escólex

UFBA: Universidade Federal da Bahia

VHF: Very High Frequency

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Protocolo de coleta de material biológico utilizados no manejo de peixes-boi-marinho. Fonte: Arquivo FMA (2019).	6
Tabela 2. Espécies de animais vieram a óbito no Hospital Veterinário da UFBA, no período de 09 de setembro a 25 de outubro de 2019.....	14
Tabela 3. Procedimentos cirúrgicos realizados no período 09/09/2019 à 25/10/2019	15
Tabela 4. Aves atendidas no SASE entre 09/09/2019 a 25/10/2019.	16
Tabela 5. Mamíferos atendidos no SASE entre 09/09/2019 a 25/10/2019.	17

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Base da Fundação Mamíferos Aquáticos na Barra de Mamanguape-PB. Fonte: Arquivo pessoal (2019).	2
Figura 2. Planta baixa da base FMA Barra de Mamanguape-PB. Fonte: Arquivo Pessoal (2019).	3
Figura 3. Utilização do Sistema VHF (<i>Very High Frequency</i>). Fonte: Arquivo pessoal (2019).	4
Figura 4. Obtenção de coordenada geográfica com GPS (<i>Global Positioning System</i>) e preenchimento da planilha de campo com avistagem do animal. Fonte: Arquivo pessoal (2019).	5
Figura 5. Fotografia com zoom 42x indicando ferimentos em dorso de peixe-boi marinho. Fonte: Arquivo pessoal (2019).	5
Figura 6. Punção sanguínea através de artéria braquial, acesso pela parte ventral da nadadeira esquerda. Fonte: Acervo FMA (2019).	7
Figura 7. Cativeiro de readaptação de peixes-bois marinhos em ambiente natural.	8
Figura 8. Transporte do alimento para o cativeiro. Fonte: Arquivo pessoal (2019).	9
Figura 9. Peixe-boi “Parajuru” bebendo água potável em bebedouro adaptado. Fonte: Arquivo pessoal (2019).	9
Figura 10. Educação ambiental à turistas em Praia Formosa, Cabedelo-PB. Fonte: Arquivo pessoal (2019).	10
Figura 11. Setor de Animais Silvestres e Exóticos (SASE), HOSPMEV-UFBA.	11
Figura 12. Planta baixa das instalações do SASE - UFBA. Fonte: Arquivo pessoal (2019).	11
Figura 13. Radiografia em <i>D. aurita</i> . Fonte: Arquivo pessoal (2019).	13
Figura 14. Coleta de sangue em <i>C. carbonaria</i> . Fonte: Arquivo pessoal (2019).	13
Figura 15. Caudectomia e exérese de neoplasia em <i>Ratus norvegicus</i> . Fonte: Arquivo pessoal (2019).	15
Figura 16. Baleia cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>) encalhada no litoral Norte de Paraíba. Fonte: Acervo FMA (2018).	25
Figura 17. Necropsia de baleia cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>) evidenciando alterações <i>post mortem</i> . Fonte: Acervo FMA (2018).	26
Figura 18. Ciscos de cestóides em tecido adiposo encontrados na região ventral de cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>). Fonte: Acervo FMA (2018).	26

Figura 19. Cistos de *Phyllobothrium* sp. e suas medidas: (BL) comprimento da bexiga, (BW) largura da bexiga, (NL) comprimento do pescoço, (SL) comprimento do escólex, (SW) largura do escólex, (NW) largura do pescoço. Fonte: Arquivo pessoal (2019). 28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Atendimentos realizados no período de 09/09/2019 à 25/10/2019.	12
Gráfico 2. Exames complementares solicitados no SASE no período de 09/09/2019 à 25/10/2019.....	13
Gráfico 3. Principais afecções de aves atendidas no período de 09/09/2019 a 25/10/2019....	17
Gráfico 4. Principais alterações constatadas em mamíferos atendidos no período de estágio.	18
Gráfico 5. Principais afecções observadas na clínica de répteis.....	18

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	1
2.1 Fundação Mamíferos Aquáticos	2
2.1.1 Instalações	2
2.1.2 Levantamento de amostras biológicas da base FMA	3
2.1.4 Captura e manejo técnico de peixe-boi-marinho solto na natureza.....	6
2.1.4 Manejo de peixes-bois em cativeiro	8
2.1.5 Caracterização das áreas de uso de peixes-boi marinhos	9
2.1.6 Educação Ambiental.....	10
2.2 Setor de Animais Silvestres e Exóticos do HOSPMEV-UFBA	10
2.2.1 Instalações.....	11
2.2.2 Internamento	12
2.2.3 Clínica Médica de Animais Silvestres e Exóticos.....	12
2.2.5 Casuística	15
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	19
3.1 Biodiversidade marinha.....	19
3.2 Impactos da ação antrópica no ambiente marinho	19
3.3 Cetáceos.....	20
3.4 Cachalote (<i>Physeter microcephalus</i>).....	21
3.5 Parasitoses em cetáceos	22
4. CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE CISTOS DE <i>Phyllobothrium</i> spp. (CESTOIDEA, TETRAPHILLYDEA) EM BALEIA CACHALOTE (<i>Physeter macrocephalus</i>) NO LITORAL NORTE DA PARAÍBA, BRASIL.....	23
4.1 Introdução	23
4.2 Material e Métodos.....	24

4.2.1 Área de estudo.....	24
4.2.2 Animal, necropsia e coleta de cistos.....	24
4.3.3 Análise laboratorial e morfometria.....	27
4.3.4 Análise estatística	27
4.4 Resultados	27
4.5 Discussão	29
4.6 Conclusão	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

RESUMO

O ESO (Estágio Supervisionado Obrigatório) e o TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) compõem os últimos módulos na grade curricular da graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão. Esta, objetiva ao discente vivenciar de maneira prática, bem como aperfeiçoar a tomada de decisões acerca dos desafios diários da profissão. Deste modo, as atividades na primeira localidade iniciaram-se no dia 01 de julho, a 06 de setembro de 2019, enquanto a segunda iniciou-se em 09 de setembro, foram finalizadas no dia 25 de outubro do mesmo ano. O estágio foi realizado em duas instituições: Fundação Mamíferos Aquáticos (FMA), situada em Barra de Mamanguape, Rio Tinto, Paraíba e no Setor de Animais Silvestres e Exóticos (SASE) do Hospital de Medicina Veterinária Professor Renato Rodenburg de Medeiros Netto – UFBA, na cidade de Salvador-BA, onde foram proporcionados conhecimentos teóricos/práticos sobre manejo e conservação de animais marinhos, clínica, diagnóstico, terapêutica e cirurgia em animais de diversas espécies pertencentes a fauna nativa ou exótica. Em síntese o relatório em questão contém informações em relação ao local de estágio, atividades exercidas e dados relevantes, além do trabalho de conclusão de curso intitulado “Caracterização morfométrica de cistos de *Phyllobothrium* spp. (Cestoidea, Tetraphyllydea) em baleia cachalote (*Physeter macrocephalus*) no litoral norte da Paraíba, Brasil”.

Palavras chave: conservação, clínica, parasitologia, cetáceos.

1. INTRODUÇÃO

O ESO (estágio supervisionado obrigatório) é a última disciplina da grade curricular do curso de medicina veterinária da Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão. Consiste no aluno realizar estágio curricular e sintetizar o trabalho de conclusão do curso para posteriormente defendê-lo mediante presença da banca avaliadora.

Durante o estágio o discente realizará, sob supervisão, atividades que promovam o conhecimento técnico, teórico e prático com o objetivo de contribuir positivamente no processo de formação profissional, deste modo, a vivência de diferentes cenários agregará competências e habilidades ao aluno. Espera-se que o ESO, associado aos conhecimentos adquiridos durante a graduação, proporcione uma vivência da atuação do Médico Veterinário, o que favorece assim o aluno no seu processo de aperfeiçoamento.

A disciplina possui duração de 630 horas dispostas ao aluno realizar o estágio em qualquer instituição de sua preferência, seja ela de ensino, pesquisa ou empresa conveniada a universidade. Devido ao interesse à medicina e conservação de animais selvagens, optou-se para efetivação do ESO, as seguintes instituições: Fundação Mamíferos Aquáticos (FMA), localizada na Barra de Mamanguape-PB, e no Setor de Animais Silvestres e Exóticos (SASE), situado no Hospital Veterinário Professor Renato Rodenburg de Medeiros Netto (HOSPMEV-UFBA), na cidade de Salvador-BA.

As referidas escolhas dos locais de estágio teve como propósito proporcionar uma perspectiva ampla da medicina e conservação de animais silvestres. As instituições em questão propiciaram um discernimento maior nas áreas de manejo e coleta em animais marinhos, clínica, cirurgia e terapêutica de animais silvestres e exóticos.

Constam no relatório a seguir informações aprofundadas sobre os locais de estágio, bem como das atividades realizadas. Além disso, o detalhamento para identificação de um endoparasito encontrado em um exemplar de *Physeter macrocephalus* (Baleia cachalote) encalhada na costa norte da Paraíba, que foi eleito para compor o presente trabalho de conclusão de curso.

2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

2.1 Fundação Mamíferos Aquáticos

2.1.1 Instalações

Com uma base fixa localizada na Barra de Mamanguape, a Fundação Mamíferos Aquáticos é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, que desde 1989 executa atividades voltadas a conservação de fauna, promovendo ações estratégicas, desenvolvendo pesquisas e tecnologias, além de disseminar informações para toda comunidade afim de conscientizar sobre a importancia de se preservar a vida marinha, em especial da especie *Trichechus manatus manatus* (Peixe-boi-marinho).



Figura 1. Base da Fundação Mamíferos Aquáticos na Barra de Mamanguape-PB. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

A FMA Paraíba dispõe de equipe multiprofissional, com agentes de campo, técnicos ambientais e Médicos Veterinários compõem os funcionários da base. A estrutura da instituição (Figura 2) contém sala de telemetria, escritórios, almoxarifado com suprimentos, material de mergulho, além de um banco de amostras biológicas. O Núcleo de Pesquisa e Conhecimento (NUPESC) também está inserido no presente local.

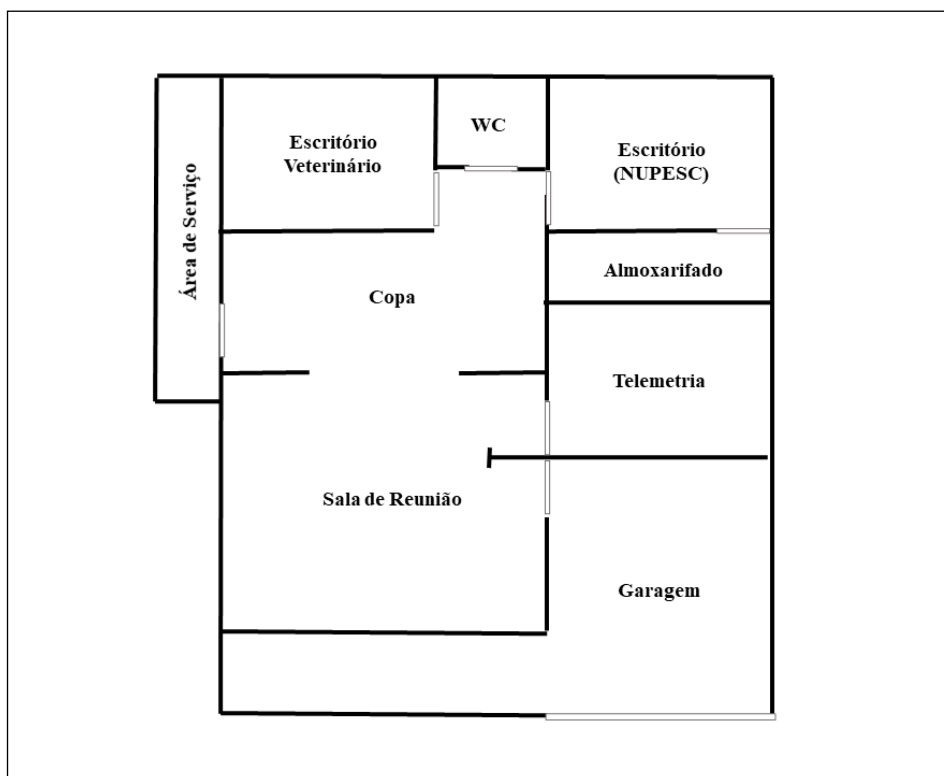


Figura 2. Planta baixa da base FMA Barra de Mamanguape-PB. Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

2.1.2 Levantamento de amostras biológicas da base FMA

Nas instalações da base há um banco de amostras biológicas armazenadas de diferentes formas, congeladas em freezer ou em diferentes tipos de solução conservante a temperatura ambiente. Tais amostras são oriundas de mamíferos aquáticos atendidos. Logo, a fim de organizar e identificar o estado do material armazenado, foram catalogadas individualmente em planilha do Microsoft Excel 2016 quanto a seu número de identificação, data de coleta, tipo de amostra e a forma de conservação (Álcool, Formol, AFA ou congelado). Desde modo, objetivou-se criação um catálogo pelo estagiário, o qual facilita a localização das amostras.

2.1.3 Monitoramento de Peixe-Boi-Marinho (*Trichechus manatus manatus*)

O monitoramento de campo dos peixes-bois é auxiliado com uso das seguintes tecnologias: O referenciamento satelital e a utilização de rádio telemetria. A priori, é observado através do programa de rastreamento por satélite a mais recente coordenada do animal a ser monitorado. Esse sistema recebe informações da coordenada do spot fixo ao peixe-boi e assim que chega nas proximidades do local, é utilizado o sistema VHF (Figura 3), tal tecnologia permite orientar a equipe através da intensidade de bips sonoros emitidos pelo receiver e a

direção para visualização do peixe-boi monitorado. Cada spot possui uma frequência de rádio, assim, o receiver é ajustado de acordo com o peixe-boi a ser monitorado.



Figura 3. Utilização do Sistema VHF (*Very High Frequency*). Fonte: Arquivo pessoal (2019).

O sistema acoplado ao animal dispõe de pontos de quebra, afim de livrar o peixe-boi caso se enrosque em mangues ou redes de pesca. Assim que possível, o um profissional capacitado realiza o manejo técnico a fim de posicionar novamente o spot.

Os monitoramentos acontecem diariamente e são feitos de acordo com a quantidade de animais reintroduzidos, podendo a equipe se deslocar via terrestre ou com embarcação. Quando o mamífero aquático é avistado num determinado local, a planilha de campo deve ser preenchida de acordo com decorrer do tempo. Assim sendo, o primeiro registro é transcrito 15 minutos após a primeira visão, posteriormente 1 hora e dessa forma repete-se este modelo, o que totaliza 2 horas e 30 minutos de observação.

Cada animal é avaliado de forma individual e a planilha é integrada conforme os dados coletados. Nela, contém as seguintes informações: coordenada geográfica, padrão de comportamento, distancia preamar, turbidez, profundidade, quantidade de público presente no local, condições climáticas, interações (humanas ou animal), e qualquer anormalidade observada. A cada esforço direcionado ao monitoramento de determinado animal, uma planilha é aberta com o nome do mesmo.



Figura 4. Obtenção de coordenada geográfica com GPS (*Global Positioning System*) e preenchimento da planilha de campo com avistagem do animal. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

As condições físicas são observadas a olho nú e com o auxílio de câmera fotográfica Nikon COOLPIX P510. A utilização de vídeos e fotografias com câmeras de longo alcance foi eficaz em destacar lesões presentes no animal sem a necessidade da aproximação humana (Figura 5). Pois a avaliação através das imagens possibilitou a Médica Veterinária averiguar se seria necessária alguma intervenção.



Figura 5. Fotografia com zoom 42x indicando ferimentos em dorso de peixe-boi marinho. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

2.1.4 Captura e manejo técnico de peixe-boi-marinho solto na natureza

No decorrer do estágio, houve a execução da captura e manejo técnico de um peixe-boi-marinho. Essa geralmente ocorre a cada 6 meses e exige escalção de uma grande quantidade de pessoas e a mobilização pode chegar a durar um dia inteiro.

A equipe era composta pela equipe multiprofissional da Fundação Mamíferos Aquáticos, juntamente com os estagiários e colaboradores locais. Os horários da atividade foram definidos mediante consulta a tábua de marés, onde os de maré morta foram priorizados. A logística do manejo foi coordenada pela Vanessa Rebelo, Médica Veterinária responsável. Inicialmente, foi feito o *checklist* e a organização do material a ser utilizados em campo, dispondo em caixas organizadoras, incluindo nestes, o material de coleta necessário para cada animal (Tabela 1).

Tabela 1. Protocolo de coleta de material biológico utilizados no manejo de peixes-boi-marinho. Fonte: Arquivo FMA (2019).

MATERIAL/AMOSTRA	QUANTIDADE	ANÁLISE/FINALIDADE
Sangue (EDTA)	2 tubos	Hemograma
Sangue (Citrato de sódio)	2 tubos	<i>Brucella</i> sp. Exames moleculares e microbiológicos.
Sangue (tubo seco)	2 tubos	Exames bioquímicos; Detecção de <i>Brucella</i> sp. (Soro sanguíneo)
Swab estéril seco	12 unidades	Detecção de <i>Brucella</i> sp.
Swab com meio Stuart	12 unidades	Detecção de <i>Brucella</i> sp.
Fezes – coletor universal	3 unidades	Hormonal, itens alimentares e Detecção de <i>Brucella</i> sp.
Urina (coletor universal estéril)	1 unidade	Urinálise
Leite (coletor universal)	1 unidade	Detecção de <i>Brucella</i> sp.
Abcessos (coletor universal estéril)	1 seringa com agulha e frasco estéril	Detecção de <i>Brucella</i> sp.

Dessa forma, a fim de concretizar as condutas para a coleta de materiais biológicos, peso, biometria e entre outros, um determinado local no porto da Barra de Mamanguape foi isolado, para assim, prover-se com equipamentos específicos com o intuito de realizar o manejo. Antes da equipe embarcar, deu-se início a uma reunião na área de proteção ambiental, onde a veterinária repassou a função de cada membro da equipe, e obteve como parâmetro a experiência individual dos envolvidos.

A fim de capturar o peixe-boi, foram dispostas quatro embarcações, sendo a primeira designada a localizar o mamífero aquático. O uso do VHF e do acesso ao equipamento emissor de coordenada satelital facilitaram a localização do sirênio. De acordo com o local de avistagem, a equipe premedita a estratégia a ser empregada na captura. Dessa forma, um cerco é realizado com a utilização de rede de pesca, encurralando o animal para realização da contenção física. Depois de contido, o peixe-boi é colocado em maca para assim ser içado e disposto confortavelmente numa canoa.

A Médica Veterinária fez-se presente no momento para avaliações clínicas preliminares do estado de saúde do animal. No decorrer do transporte até o porto da barra, foi utilizado uma manta molhada com água no intuito de manter o animal umedecido. Quando o peixe-boi chega ao local de manejo, ele é realocado para um colchão. Assim que estável, inicia-se os procedimentos de coleta de materiais biológicos. A priori, uma pequena porção de sangue é colhida (Figura 6), e posteriormente coletas de *swab* nasal, oral, genital, anal e fecal também foram efetuadas. Por conseguinte, a biometria foi realizada, orientada por padrões de medidas, a exemplo de comprimento total e circunferências a altura genital e anal.



Figura 6. Punção sanguínea através de artéria braquial, acesso pela parte ventral da nadadeira esquerda. Fonte: Acervo FMA (2019).

Logo após a biometria, ocorreu a pesagem do mamífero aquático com o amparo de uma balança suspensa em cavaletes de madeira. A medida em que a biometria ocorria, foi feita a manutenção do aparelho de telemetria, que ao ser recolocado, a soltura do animal foi efetivada no Porto da Barra de Mamanguape.

Somente um peixe-boi reintroduzido foi submetido ao procedimento de captura e manejo durante o estágio. Parte das amostras recolhidas destinaram-se para um laboratório veterinário, localizado em João Pessoa – PB, enquanto outras foram congeladas para realização de pesquisas futuras.

2.1.4 Manejo de peixes-bois em cativeiro

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Barra do Rio Mamanguape possui 14.460 ha e é detentora do primeiro cativeiro de readaptação de peixes-bois marinhos em ambiente natural do Brasil (Figura 7). Localiza-se na camboa de Caracabu, no rio Caraca, o qual desagua no complexo estuarino Mamanguape. Atualmente dois peixes-bois são mantidos aos cuidados do CMA/ICMBio a cerca de 4 meses, onde são avaliados e recondicionados a retornar para a vida livre. A alimentação é baseada em vegetais como alface, beterraba e cenoura (Figura 8).



Figura 7. Cativeiro de readaptação de peixes-bois marinhos em ambiente natural. Fonte: Acervo FMA (2019).

Algas marinhas nativas são ofertadas a fim de adaptar os animais ao ambiente natural. Os tratadores disponibilizam água potável todos os dias por meio de cascata feita com mangueiras presas em bambus dispostos em dois pontos distintos dentro do cativeiro (Figura 9). Além disso, era feita a vigilância da área do cativeiro alertando sobre não fazer barulho, não adentrar e nem tentar alimentar os animais.



Figura 8. Transporte do alimento para o cativeiro. Fonte: Arquivo pessoal (2019).



Figura 9. Peixe-boi “Parajuru” bebendo água potável em bebedouro adaptado.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

2.1.5 Caracterização das áreas de uso de peixes-boi marinhos

No decorrer do estágio ocorreram as caracterizações da área de uso do peixe-boi “Astro”, que compõe a região sul de Sergipe e norte da Bahia. De acordo com as coordenadas satelitais dos animais reintroduzidos, foi realizado mergulhos a fim de compreender o que compõe as áreas de uso dos peixes-boi marinhos reintroduzidos ao longo do nordeste do Brasil. Os preenchimentos das fichas eram feitos após o mergulho com informações acerca da hora de coleta, profundidade, tipo de solo, espécies vegetais presentes, ocorrência de lixo, presença de

embarcações e ocupações no local, entre outros itens. As informações foram tabuladas em planilha no Microsoft Excel 2010 para posterior análise estatística.

2.1.6 Educação Ambiental

Os trabalhos de educação ambiental ocorreram de forma concomitante aos monitoramentos de praias. A abordagem a comunidade presente, entre elas banhistas e pescadores, consistia em atingir diferentes faixas etárias, mencionando sobre a importância da conservação da espécie, bem como repassar orientações em caso de avistagem de um peixe-boi-marinho, a exemplo de não tocar e não alimentar.



Figura 10. Educação ambiental à turistas em Praia Formosa, Cabedelo-PB. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

2.2 Setor de Animais Silvestres e Exóticos do HOSPMEV-UFBA

O Setor de Animais Silvestres e Exóticos (SASE) do Hospital Veterinário Professor Renato Rodenburg de Medeiros Netto (HOSPMEV-UFBA), pertencente a Universidade Federal da Bahia foi escolhido como segundo local da realização do ESO. Ocorreu no período de 09 de setembro a 25 de outubro de 2019, totalizando 280 horas.

2.2.1 Instalações

O HOSPMEV-UFBA está localizado na Avenida Adhemar de Barros, bairro Ondina, na cidade de Salvador, Bahia, e o SASE fica localizado num prédio anexo ao hospital veterinário, dentro do campus (Figura 11).



Figura 11. Setor de Animais Silvestres e Exóticos (SASE), HOSPMEV-UFBA. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

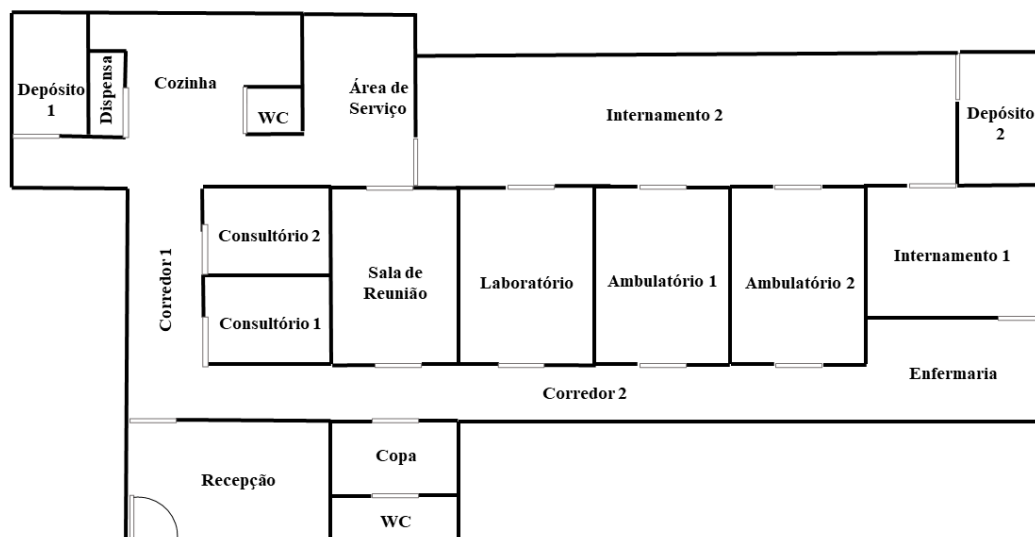


Figura 12. Planta baixa das instalações do SASE - UFBA. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

2.2.2 Internamento

Ínumeras práticas foram vivenciadas no SASE. A rotina se inicia às 8h00 com a verificação dos animais internados, realizada limpeza dos recintos e posteriormente avaliado o consumo de água e alimentos ofertados no dia anterior, bem como acerca da produção de fezes.

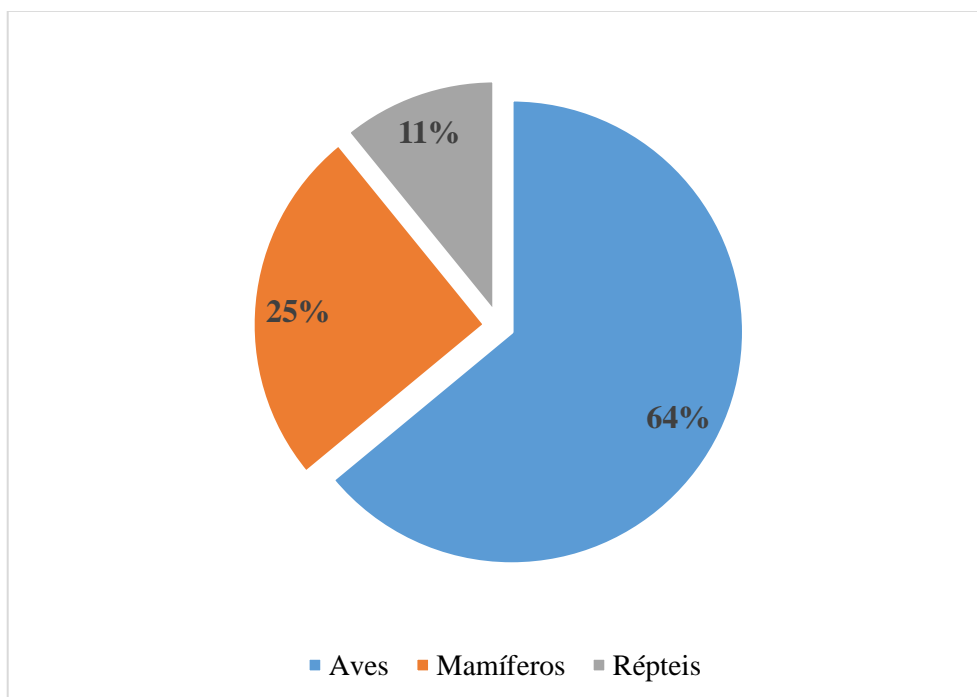
A terapêutica é executada pela equipe de estagiários, onde fichas dos pacientes contêm informações sobre as medicações que devem ser administradas no respectivo dia.

2.2.3 Clínica Médica de Animais Silvestres e Exóticos

Eram prestadas consultas a diversas classes de animais, a exemplo de aves, répteis e mamíferos, estes podendo ser classificados como silvestres ou exóticos. De acordo com ordem de chegada (exceto casos de emergência) os atendimentos ocorriam de segunda a sexta exclusivamente no período matutino, onde os pets não convencionais eram oriundos de tutores, órgãos como o IBAMA, Zoológico de Salvador e entre outros.

No período de estágio, foram totalizados 175 atendimentos a diversas espécies silvestres e exóticas, dentre elas, foi destacado um maior percentual de aves consultadas (Gráfico 1).

Gráfico 1. Atendimentos realizados no período de 09/09/2019 à 25/10/2019.



Primeiramente, eram coletadas informações acerca de sua origem, pessoa responsável, e assim a equipe de estagiários efetuava anamnese detalhada sob a supervisão de uma médica

veterinária, assim, o paciente era encaminhado para o exame físico. Esta etapa consiste em fazer uma observação acerca do estado geral do animal, bem como associar condições específicas com a ficha preenchida na anamnese. Se necessário, exames complementares eram solicitados a fim de contribuir com o diagnóstico e a partir de todo processo executado, a equipe de estagiários e a supervisora discutiam o caso clínico a fim de designar a conduta adequada (Gráfico 2).

Gráfico 2. Exames complementares solicitados no SASE no período de 09/09/2019 à 25/10/2019.

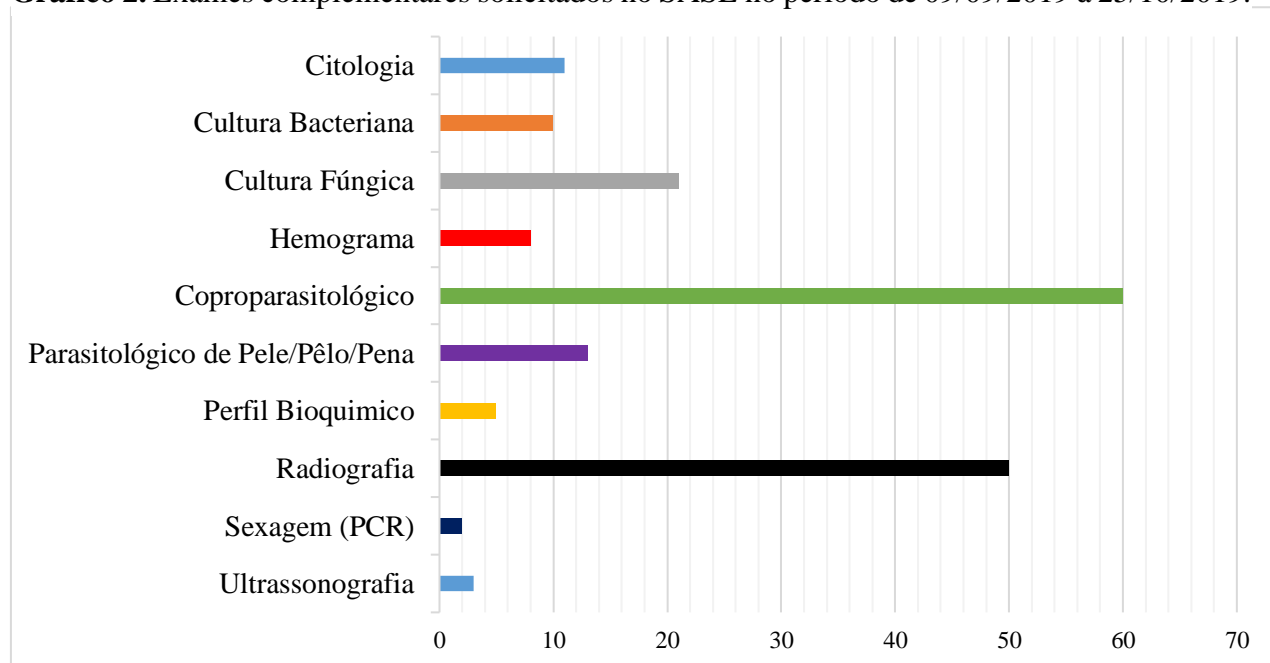


Figura 14. Coleta de sangue em *C. carbonaria*. Fonte: Arquivo pessoal (2019)



Figura 13. Radiografia em *D. aurita*. Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Devido a chegada de animais debilitados ao setor, 8% dos animais atendidos no período do estágio evoluíram a óbito, sendo em sua maioria ocasionado por lesões do tipo traumática (Tabela 2). Em determinados casos, foi efetuada necropsia visando definir a causa mortis, além de favorecer aos estagiários o aprendizado acerca das diferentes técnicas de necropsia em animais nativos e exóticos.

Tabela 2. Espécies de animais vieram a óbito no Hospital Veterinário da UFBA, no período de 09 de setembro a 25 de outubro de 2019.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	MOTIVOS PARA ENCAMINHAMENTO MÉDICO
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Trauma, Intoxicação
Callitrichidae	<i>Callithrix jacchus</i>	Sagui-de-tufos-brancos	Trauma, Eletrocussão
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	Trauma
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	Trauma
Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Jabuti-piranga	Trauma, prolapso peniano, déficit nutricional
Fringillidae	<i>Serinus canaria</i>	Canário-Belga	Fratura
Psittacidae	<i>Aratinga auricapilla</i>	Jandaia-de-testa-vermelha	Distocia
Muridae	<i>Ratus norvegicus</i>	Rato-mecol	Neoplasia
Cacatuidae	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Calopsita	Trauma
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-beija-flor	Trauma
Cricetidae	<i>Mesocricetus auratus</i>	Hamster-sírio	Trauma

2.2.4 Cirurgia

Diante dos casos clínicos vivenciados no estágio, determinados pacientes necessitavam passar por intervenção ambulatorial ou cirúrgica a fim de se obter uma melhora significativa. Os procedimentos eram realizados por residentes no centro cirúrgico do HOSPMEV-UFBA mediante agendamento.



Figura 15. Caudectomia e exérese de neoplasia em *Rattus norvegicus*. Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Foi evidenciado uma maior ocorrência de intervenções cirúrgicas em aves, representando 58% dos procedimentos realizados (Tabela 3).

Tabela 3. Procedimentos cirúrgicos realizados no período 09/09/2019 à 25/10/2019

	ESPÉCIE	PROCEDIMENTO CIRÚRGICO	QUANTIDADE
AVES	<i>Aratinga auricapilla</i>	Dermoplastia	1
	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Desgaste de gnatoteca	2
	<i>Guaruba guarouba</i>	Desgaste de rinoteca	1
	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Remoção de anilha	1
		Remoção de ovo	2
RÉPTEIS	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Esofagostomia	1
		Penectomia	1
MAMÍFEROS	<i>Rattus norvegicus</i>	Caudectomia	1
		Drenagem de abscesso	1
		Nodulectomia	1
TOTAL			12

2.2.5 Casuística

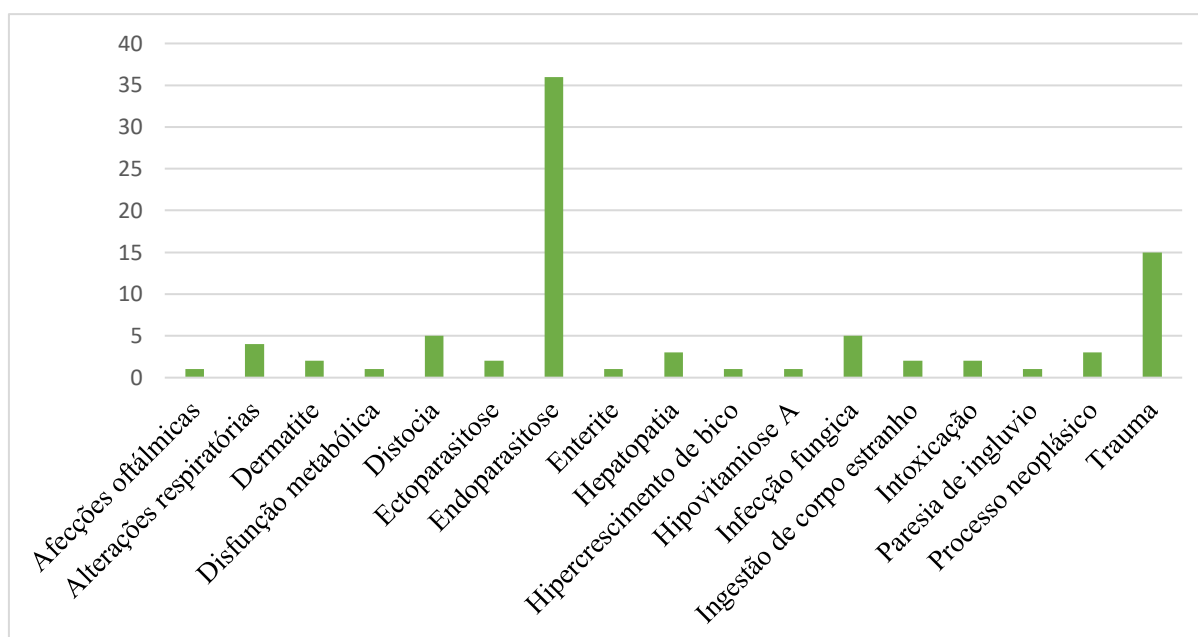
Como mostra a tabela 4, a maioria das aves atendidas são da ordem dos psitaciformes, além de evidenciar um expressivo número de calopsitas e papagaios-verdadeiros.

Tabela 4. Aves atendidas no SASE entre 09/09/2019 a 25/10/2019.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	QUANTIDADE
Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	1
Cacatuidae	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Calopsita	41
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-vermelha	3
Fringillidae	<i>Serinus canarius</i>	Canário belga	3
Phasianidae	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Galinha	6
Psittacidae	<i>Amazona amazonica</i>	Papagaio-do-mangue	1
Psittacidae	<i>Aratinga auricapilla</i>	Jandaia-de-testa-vermelha	1
Psittacidae	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	43
Psittacidae	<i>Agapornis roseicollis</i>	Inseparável-de-faces-rosadas	2
Psittacidae	<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-verde	3
Psittacidae	<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito-australiano	6
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	1
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	1
TOTAL			112

Conforme o gráfico 2, foi constatado um número acentuado de aves acometidas com endoparasitoses, além desse parâmetro, se destaca a quantidade de aves que sofreram algum tipo de trauma.

Gráfico 3. Principais afecções de aves atendidas no período de 09/09/2019 a 25/10/2019.

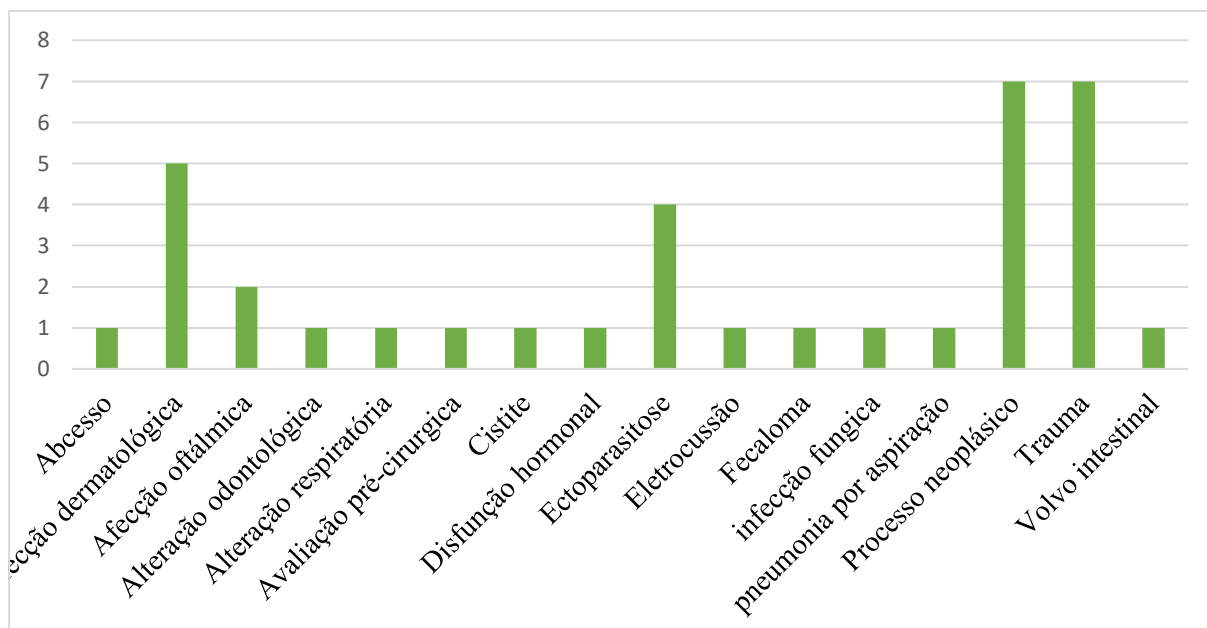


Ademais, consta na tabela 5 os mamíferos atendidos durante o período de estágio. Devido popularidade superior na criação como pet não convencional, nota-se que o porquinho-da-índia e o hamster sírio se destacaram com maior quantidade de atendimentos, seguidos pelo rato-mecol e o coelho-europeu.

Tabela 5. Mamíferos atendidos no SASE entre 09/09/2019 a 25/10/2019.

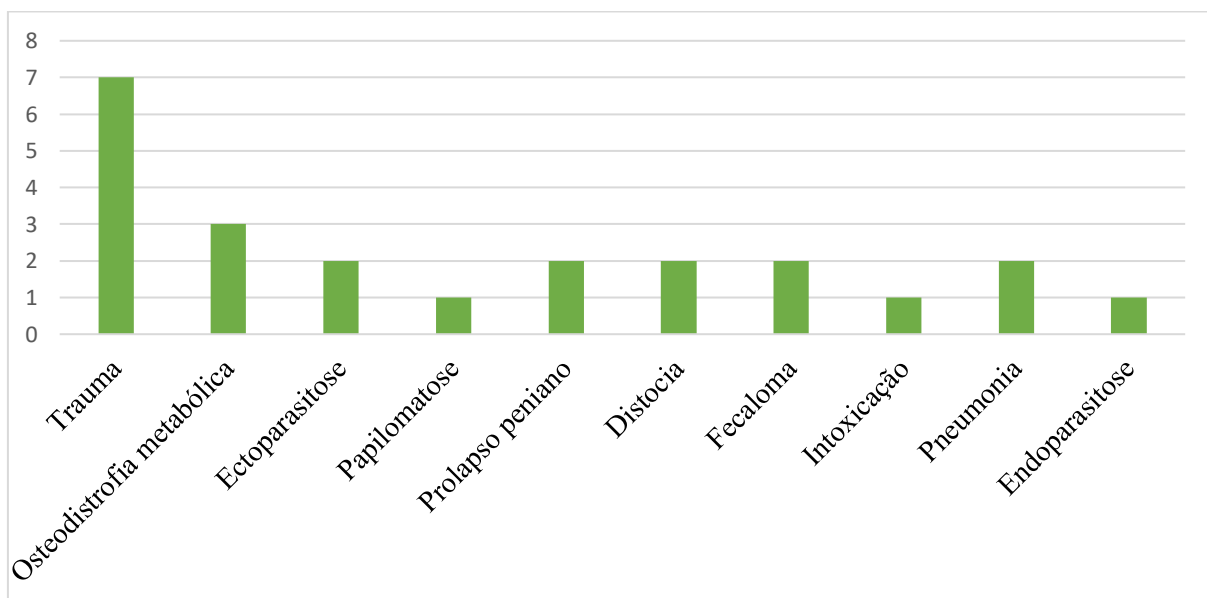
FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	QUANTIDADE
Callitrichidae	<i>Callithrix Jacchus</i>	Sagui-de-tufos-brancos	4
Callitrichidae	<i>Callithrix penicilata</i>	Sagui-de-tufos-pretos	1
Caviidae	<i>Cavia porcellus</i>	Porquinho-da-índia	12
Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	2
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego beija-flor	1
Cricetidae	<i>Mesocricetus auratus</i>	Hamster Sírio	10
Leporidae	<i>Orctolagus cuniculus</i>	Coelho-europeu	9
Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Rato-mecol	9
TOTAL			48

Gráfico 4. Principais alterações constatadas em mamíferos atendidos no período de estágio.



A ocorrência de lesões traumáticas em répteis apontadas no gráfico 5 manifesta condição mais acentuada dentre as queixas principais, seguido pela osteodistrofia metabólica, condição na qual acontece geralmente pela alimentação indevida.

Gráfico 5. Principais afecções observadas na clínica de répteis.



3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Biodiversidade marinha

A biodiversidade resulta de milhões de anos de evolução biológica e é o componente do sistema de suporte à vida de nosso planeta. Além do valor intrínseco de cada espécie, seu conjunto, bem como o de interações entre espécies e destas com o meio físico-químico, resultam em serviços ecossistêmicos imprescindíveis para manter a vida na Terra (JOLY et al., 2011).

No planeta, os oceanos compõem 70% da superfície, em território, é mais que o dobro da extensão da superfície da Lua e de Marte juntas. Com profundidade média de 3,9 quilômetros constituem um ambiente tridimensional contínuo, com cerca de 1.370 milhões de quilômetros cúbicos, que abriga 95% da biosfera da Terra e, em termos genéticos, a maior parte de sua biodiversidade (O'DOR, 2004).

Dos 35 filos do reino animalia, somente um não possui exemplares no oceano, além disso, 14 destes estão presentes exclusivamente no ambiente marinho. Com relação a linhagens filogenéticas, o oceano é detentor da maior quantidade de organismos vivos. (GRAY, 1997).

Dentre os diversos animais marinhos, os mamíferos têm seu destaque. Atualmente existem apenas 119 espécies identificadas de mamíferos aquáticos em todo o mundo, apesar disso, novas espécies vem sendo descobertas com o passar do tempo (JEFFERSON et al. 1994). No entanto, o esforço empregado para o conhecimento das espécies marinhas tem sido modesto em comparação ao esforço empregado no ambiente terrestre. A biologia marinha tornou-se uma nova fronteira com implicações globais, mas ainda pouco explorada, principalmente no Brasil (JOLY et al., 2011).

Apesar de não existirem dados suficientes que avaliem a extensão de ameaças a diversas espécies de mamíferos aquáticos, suas características biológicas as tornam mais vulneráveis que as de outros grupos taxonômicos (ICMBIO, 2011). No Brasil, se concentra quase metade das espécies de mamíferos marinhos do mundo, sendo 43 espécies de cetáceos, 7 de pinípedes, 2 de sirênios e 2 de mustelídeos (IBAMA, 2003). No entanto, é conhecido uma grande diversidade de ameaças a esses animais, em grande parte delas de origem antrópica (ICMBIO, 2011).

3.2 Impactos da ação antrópica no ambiente marinho

A ação do homem está relacionada diretamente com os fatores de risco que ameaçam a vida marinha, atividades que degradam o habitat como a interação com a pesca, poluição,

acidentes com embarcações e entre outras, vem prejudicando cada dia mais a sobrevivência das espécies (BRITTO, 2009; BORGES, 2007). Não obstante, o aumento do tráfego de embarcações, decorrentes da frota pesqueira, além das lanchas utilizadas no transporte de produtos, ecoturismo e esportes náuticos evidenciam a pressão aplicada aos recursos costeiros. (IBAMA 2001, 2005).

De acordo com Aguilar (2001), o aumento da proximidade dos barcos teve efeito significativo no comportamento de um grupo de cetáceos nas Ilhas Canárias, onde foi constatada alterações em todos os parâmetros estudados.

Em 2017 foram registrados um alto número de encalhes de cetáceos na costa brasileira. As causas são variadas: topografia complexa e condições oceanográficas atípicas, condições meteorológicas adversas, distúrbios geomagnéticos e erros de navegação, fuga de predadores ou perseguição de presas, poluição ambiental, presença de toxinas naturais no meio, doenças ou outros estados de debilidade física e acidentes decorrentes de atividades antrópicas (ICMBIO, 2017).

Estudos nos oceanos do mundo evidenciam a ingestão de resíduos por animais marinhos, se dá pelo fato de que estes animais podem não distinguir os detritos dos alimentos, confundindo assim plásticos, espuma e outros como fonte de alimento (LAIST, 1987; 1997; ARAUJO & COSTA, 2003; GUIMARÃES et al. 2013).

Ademais, o aquecimento e acidificação oceânica estão provocando efeitos significativos sobre a biota e ecossistemas marinhos (RAVEN et al., 2005). Tais alterações podem também estar relacionadas aos possíveis impactos resultantes da ação antrópica, com a crescente emissão de CO₂ na atmosfera (BOLLA JR, 2014).

Com isso, Mudanças na extensão e concentração gelo marinho pode alterar as distribuições sazonais, faixas geográficas, padrões de migração, estado nutricional, sucesso reprodutivo, além da abundância e estrutura de estoque de algumas espécies, a exemplo dos cetáceos (TYNAN & DEMASTER, 1997).

3.3 Cetáceos

Atualmente, o grupo que engloba as baleias, golfinhos e botos incluem 86 espécies que habitam os oceanos, lagos e rios do mundo. Alguns são cosmopolitas, ocorrendo nas águas marinhas de pólo a pólo, enquanto outros são restritos pela ecologia e status da população a pequenas faixas de alguns milhares de quilômetros quadrados ou menos. Alguns são exclusivamente marinhos, outros são de água doce e outros são ambos (PERRIN, 2020).

Os cetáceos têm corpos alongados e hidrodinâmicos. Os membros torácicos, ou nadadeiras peitorais, têm formato de remos e são usados para direcionar os movimentos, enquanto a nadadeira caudal é utilizada para propulsão. A nadadeira dorsal, quando presente, é usada na estabilização do nado. As nadadeiras são compostas de tecido conjuntivo denso (CUBAS et al. 2014).

A baleia-azul (*Balaenoptera musculus*) é a maior das espécies de cetáceos, medindo de 25 a 30 m, sendo as fêmeas maiores e mais pesadas que os machos, podendo ultrapassar as 180 toneladas (ICMBIO, 2011). A vaquita (*Phocoena sinus*) é a menor espécie de cetáceo registrada, no entanto, de acordo com Rojas & Taylor (2017), é a mais ameaçada de extinção, com apenas 18 indivíduos maduros.

Suas adaptações morfológicas a diferentes dietas se baseiam para divisão da ordem Cetacea em duas subordens: Odontoceti e Mysticeti. Os mysticetos têm barbatanas para retenção de alimento e dois orifícios respiratórios situados no topo da cabeça, os quais se alimentam de pequenos organismos como zooplâncton e peixes pequenos, enquanto os odontocetos possuem dentição homodonte e um único orifício respiratório, estes têm a dieta baseada principalmente em peixes e cefalópodes (CUBAS et al. 2014; SANTOS & PIERCE. 2017).

3.4 Cachalote (*Physeter microcephalus*)

Dentre os odontocetos, o cachalote, *Physeter macrocephalus*, é o maior, se diferencia sexualmente pela discrepância tanto em comprimento corporal quanto no peso. Os machos podem atingir cerca de 18 m e 57 toneladas, enquanto a fêmea da espécie, pode chegar a medir na fase adulta 11 m e pesar 15 toneladas (LEATHERWOOD & REEVES, 1983; PINEDO et al., 1992).

Existem particularidades únicas no cachalote que as diferem de outros cetáceos, uma delas é o formato da cabeça, que é retangular e grande, com cerca de um quarto do comprimento do corpo. Sua coloração é escura uniforme, variando do cinza-amarronzado-escuro ao marrom (ICMBIO, 2011).

Sperm Whale (Baleia de Esperma) é o nome popular mais conhecido do cachalote, aparentemente, devido à má interpretação de baleeiros a função do óleo de espermacete encontrado na testa maciça da baleia, ou porque o espermacete refrigerado tem alguma semelhança física com o esperma de mamífero (WHITEHEAD, 2018).

O órgão espermacete tem como função facilitar o mergulho a grandes profundidades, bem como o retorno a superfície de forma eficiente, permitindo assim acesso a uma grande

variedade de recursos, além disso, auxilia no sentido de ecolocalização (CLARKE, 1970; WHITEHEAD, 2018). As maiores reduções da espécie foram causadas pela intensa caça desde o início do século XVIII e ao longo do século XIX até por volta de 1987, em todos os oceanos do mundo. As primeiras restrições impostas pela CIB, visando proteger a espécie, foram feitas em 1971, mas somente após 1984 é que a caça comercial do cachalote foi totalmente banida (ICMBIO, 2011).

Nos dias atuais, as principais ameaças são emaranhamento de animais em redes de pesca, a colisão com embarcações, assim como a predação por orcas e grandes tubarões (WHITEHEAD, 2002). Além disso, doenças das mais variadas etiologias podem acometer essa e outras espécies de cetáceos, a exemplo de enfermidades causadas por vírus, bactérias, fungos e parasitos (CUBAS et al. 2014).

3.5 Parasitoses em cetáceos

Endoparasitos dos mamíferos marinhos tendem a ser menos especializados para o meio marinho do que os que colonizam a superfície. Embora sua localização e patogenicidade possam ser mais previsíveis, seus ciclos biológicos são em sua maioria desconhecidos (GERACI & ST. AUBIN, 1987).

Segundo Raga e colaboradores (2002), as injúrias e a mortalidade de indivíduos e populações causados por infecções parasitárias dependem de inúmeros fatores, incluindo as espécies de parasitas, sua abundância, o estado de saúde do hospedeiro e a competição com outros patógenos.

Além disso, os cetáceos encalhados no Brasil vêm possibilitando a identificação de inúmeras espécies de parasitos, bem como a relação parasito-hospedeiro com a *causa mortis* (MARIGO, 2003; RUOPPOLO, 2003).

Cistos de *Monorygma grimaldii*, *Halocercus brasiliensis* e *anisaquídeos* foram evidenciados em necropsia de um exemplar de *Stenella coeruleoalba* (Cetacea, Delphinidae) encalhado no litoral de São Paulo. Possivelmente, devido à grande carga parasitária ocasionou o baixo escore corporal, podendo assim ter levado o animal ao encalhe e óbito (ROSAS et al. 2002).

Domiciliano (2012) observou a presença de parasitos em cinco cetáceos encalhados no Paraná. Em região pulmonar, foram constatadas presença de estruturas cilíndricas, de cor esbranquiçada e amarelada aderidos ou não a brônquios e bronquíolos, em um dos animais, as análises indicaram a presença do nematódeo do gênero *Halocercus*.

Na Bahia, nordeste do Brasil, cestoides *P. delphini* e *Diphyllbothrium* sp. foram encontrados em um espécime de baleia-piloto-de-peitorais-curtas, entretanto, a morte estava relacionada aos mais de 700 nematoides *S. globicephalae* encontrados no conduto auditivo (SOARES et al. 2009). Cowan (2009) destaca que o parasitismo é a principal causa de lesões, complicações a saúde e o encalhe de mamíferos marinhos. Entretanto, a parasitose nem sempre está correlacionada com o óbito desses animais (SILVA e COUSIN, 2006; CUBAS, 2014).

4. CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE CISTOS DE *Phyllobothrium* spp. (CESTOIDEA, TETRAPHILLYDEA) EM BALEIA CACHALOTE (*Physeter macrocephalus*) NO LITORAL NORTE DA PARAÍBA, BRASIL

4.1 Introdução

Os cetáceos (do grego *ketos* – monstro marinho e do latim *cetus* – grande animal marinho) são os mamíferos mais bem adaptados ao meio aquático, com representantes em todos os oceanos, certos mares internos e em algumas das grandes bacias fluviais da América do Sul e da Ásia (LODI & BOROBIA, 2013).

Estes por sua vez, estão divididos em Odontocetos (superfamília Odontoceti) e os Mysticetos (superfamília Mysticeti), os quais englobam animais como botos, golfinhos e baleias (BARNES, 2002). Ademais, características morfológicas como a presença de glândulas mamárias, espessa camada de tecido adiposo atrelado ao corpo alongado e hidrodinâmico, são traços marcantes do grupo dos cetáceos. Os pequenos cetáceos desempenham um papel crítico nos ecossistemas em que habitam, estabilizando e garantindo um sistema produtivo saudável (ICMBIO, 2011).

Atualmente, existe uma grande quantidade de conhecimento científico e pesquisas a respeito de cetáceos ao redor do mundo (CUBAS, 2014). Em contrapartida, dentre as 69 espécies de pequenos cetáceos que são reconhecidas pela IUCN, 58% delas ainda é classificada como deficiente em dados, ou seja, ainda não foram avaliadas suficientemente para se saber a real situação dos respectivos animais (ICMBIO, 2011).

Lesões gástricas e outras patologias também vêm sendo recorrentemente registradas nos hospedeiros cetáceos, sendo importante a definição do espectro de parasitos nos hospedeiros para o monitoramento de morbidade e mortalidade nestes animais (DI AZEVEDO, 2012). Lembrando que está incluso no Plano de Ação dos Mamíferos Aquáticos em águas

jurisdicionais do Brasil a investigação das causas de mortalidade desses animais. (IBAMA, 2001).

Um levantamento realizado por Carvalho (2010), identificou a prevalência de parasitoses em cetáceos na costa nordeste brasileira, evidenciando nematódeos, cestóides, trematóides, acantocéfalos e crustáceos.

Devido à escassez de informações sobre parasitos gastrointestinais em baleias, o objetivo deste trabalho foi caracterizar morfometricamente de cistos de *Phyllobothrium* spp. (Cestoidea, Tetrathyliidae) em baleia cachalote (*Physeter macrocephalus*) no litoral Norte da Paraíba, Brasil.

4.2 Material e Métodos

4.2.1 Área de estudo

No litoral Norte da Paraíba, a praia de Pavuna, Mataraca-PB (06° 36' 05" S; 35° 03' 04" W) é um conhecido ponto turístico da região, local onde se encontra o rio Pavuna, nome este que nomeia a praia. O acesso se dá através da Barra de Camaragibe. Possui em suas proximidades plantações de cana de açúcar e milho, além de um grande parque de geração de energia eólica.

4.2.2 Animal, necropsia e coleta de cistos

Uma baleia cachalote (*Physeter macrocephalus*), fêmea, adulta, pesando aproximadamente 15 toneladas, com cerca de 10 metros de comprimento, foi encontrada encalhada na Praia de Pavuna, Mataraca-PB. A equipe da FMA se deslocou para o local, onde se procedeu com a realização de biometria, registros fotográficos e necropsia baseada no Protocolo de Conduta para Encalhes de Mamíferos Aquáticos – REMANE (IBAMA, 2005).

Através do exame externo foi constatado que se tratava de uma fêmea adulta, foi evidenciado queimaduras em região ventral devido a exposição solar, ausência de epiderme em múltiplas regiões corpóreas e dilatação abdominal com exposição das alças intestinais pela fenda vaginal. Prolapso da região ocular com ausência do globo. Marcas de lesões e cicatrizes circulares por toda extensão corpórea indicativas de interação de tubarão-charuto (*Isistius brasiliensis*) e ausência de fragmentos musculares com diversas dimensões, caracterizando interação com espécies de elasmobrânquios por toda nadadeira caudal, dorsal, região ventral até a fenda genital.



Figura 16. Baleia cachalote (*Physeter macrocephalus*) encalhada no litoral Norte de Paraíba. Fonte: Acervo FMA (2018).

No exame interno, ao corte, a musculatura se apresentava macia e friável, com coloração vermelha escurecida, alterações caracterizadas pelo estágio avançado de decomposição. Em cavidade oral pode-se observar edemaciação lingual e ausência de infestação parasitária. Na cavidade torácica, fígado com consistência mole e friável, com coloração verde-enegrecida, alterações ocorridas devido ao estado de decomposição. Estômagos com mucosas integras, porém, enegrecida devido a conteúdo estomacal, evidenciado alguns itens alimentares, identificados como: bicos de lula, globo ocular de peixes e otólitos. Todo trato intestinal encontrava-se repleto de gases, devido a fermentação bacteriana *post mortem*, mucosas integras e com pouco conteúdo digerido no intestino delgado.



Figura 17. Necropsia de baleia cachalote (*Physeter macrocephalus*) evidenciando alterações *post mortem*. Fonte: Acervo FMA (2018).

Na cavidade torácica os órgãos se encontravam com alterações cadavéricas. Além disso, foi evidenciado cistos parasitários (cestóides) em tecido adiposo, difundido por toda região ventral os quais foram coletados, acondicionados e encaminhados para identificação. Não foi observado outras manifestações parasitárias nos órgãos avaliados, pois as características ocasionadas pelo avançado estado de decomposição limitaram as investigações.



Figura 18. Ciscos de cestóides em tecido adiposo encontrados na região ventral de cachalote (*Physeter macrocephalus*). Fonte: Acervo FMA (2018).

4.3.3 Análise laboratorial e morfometria

Os cistos coletados obtiveram sua identificação mediante o uso de técnicas parasitológicas específicas para a identificação de macroparasitos. Estes, inicialmente foram separados em microtubos fixados em álcool 70°. Afim de facilitar a visualização das estruturas dos parasitos, todos os exemplares passaram por um processo de clarificação e posteriormente montagem em lâminas. De acordo com essas amostras foram executados os seguintes protocolos: 1) Clarificação dos espécimes em solução de KOH 2%, por 12 horas, de acordo com a quitinização do espécime; 2) Desidratação em soluções de álcool etílico, iniciando com álcool 70°, passando pelas concentrações de 80°, 90° e álcool etílico absoluto no qual os espécimes ficaram 10 minutos em cada uma das etapas; e 3) Imersão dos parasitos em lactofenol por 24 horas.

Para a realização da caracterização morfológica, foi registrado em fotografia os parasitos e suas estruturas utilizando uma câmera Olympus DP 25 acoplada ao microscópio óptico. Os softwares de captura e edição de imagem foram o ImagePro plus, versão 6,3 para Windows e o DP2-BSW da Olympus. E por fim utilizou-se chaves taxonômicas a fim de definir suas respectivas espécies.

4.3.4 Análise estatística

Os valores encontrados foram tabulados no software Microsoft Office Excel 2016, objetivando realizar uma análise estatística descritiva. Posteriormente os dados obtidos foram comparados com chaves taxonômicas descritas por Bush et. al (1997) e Siquier & Le Bas (2003).

4.4 Resultados

Nesse estudo foi constatado o parasitismo de *Phyllobothrium* sp. em uma baleia cachalote. Macroscopicamente, observou-se a presença de cistos na região perigenital sendo quantificados cerca 05 cistos/25cm². A nível laboratorial, todos os cistos avaliados apresentavam coloração amarelo/pérola e formato oval/arredondado, com diferenças apenas em comprimento e largura: CB1 (5.00 x 4.00 mm), CB2 (5.00 x 4.00), CB3 (7.00 x 4.00), CB4 (6.00 x 4.00), CB5 (4.00 x 3.00), CB6 (5.00 x 4.00), CB7 (4.00 x 4.00), CB8 (4.00 x 4.00) e CB9 (3.00 x 4.00).

No geral, os cistos apresentaram uma média de comprimento de 4.77mm, mediana 5.00, moda 4.00, desvio padrão 1.20, variância 1.44, valor mínimo 3.00, valor máximo 7.00,

amplitude 4.00, erro padrão 0.40, coeficiente de variação 0.25 e assimetria de 0.53. Na largura os parasitos apresentaram média 3.88mm, mediana 4.00, moda 4.00, desvio padrão 0.33, variância de 0.11, valor mínimo 3.00 e máximo 4.00. O erro padrão foi de 0.11, com coeficiente de variação de 0.08 e a assimetria -3.00.

Microscopicamente, foram observadas as seguintes estruturas morfológicas: escólex, bexiga e pescoço, compatíveis com um Cestoda. Com pescoço invaginado, alongado, ocupando cerca de 20% do parasito, escólex arredondado localizado na região ventral, e bexiga com forma ovóide. Sendo assim, evidenciou-se platelmintos pertencentes a classe dos cestóides, sendo descrito a nível de espécie *Phyllobothrium* sp., tendo como base as características macroscópicas e microscópicas do parasito, bem como as alterações anatomopatológicas do hospedeiro.

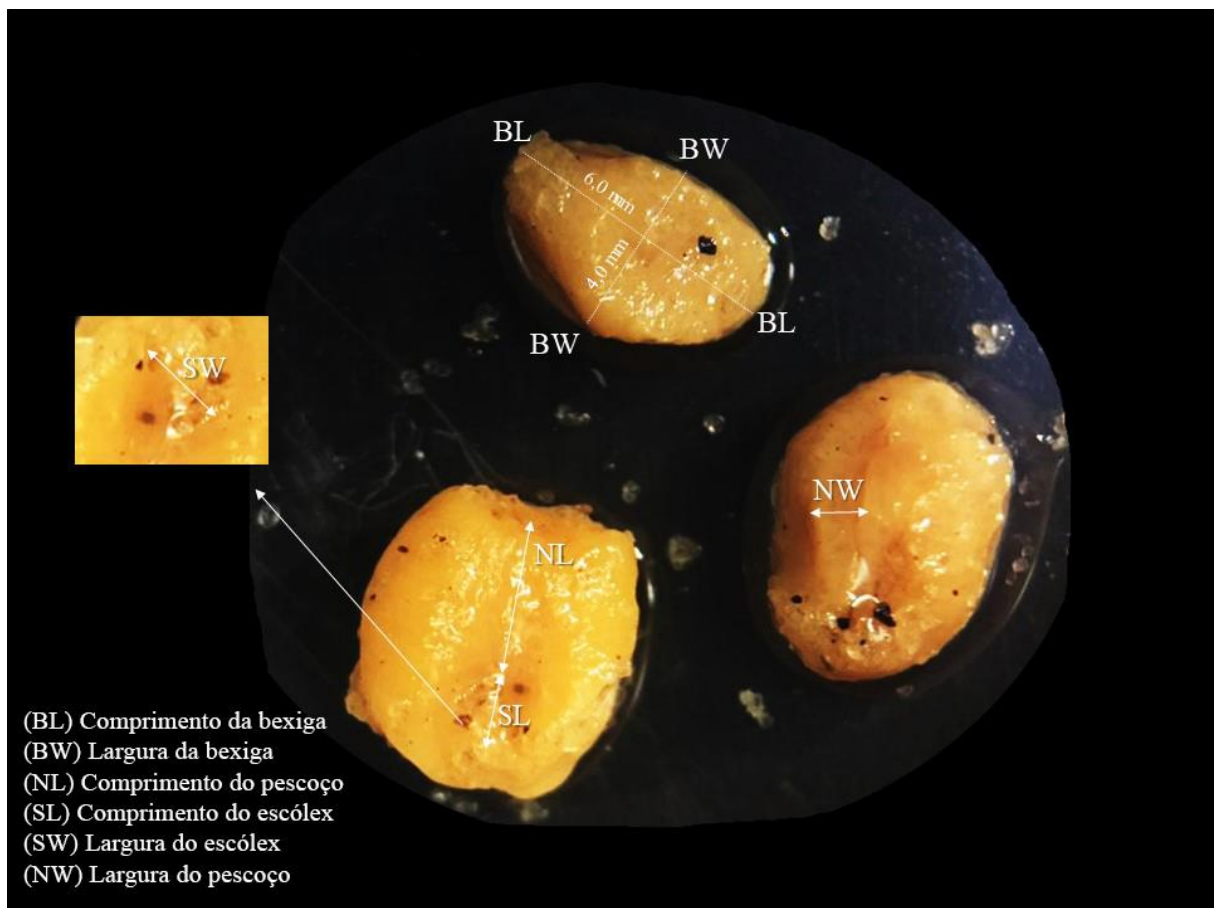


Figura 19. Cistos de *Phyllobothrium* sp. e suas medidas: (BL) comprimento da bexiga, (BW) largura da bexiga, (NL) comprimento do pescoço, (SL) comprimento do escólex, (SW) largura do escólex, (NW) largura do pescoço. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

4.5 Discussão

Nesse estudo é descrito pela primeira vez o parasitismo de *Phyllobothrium* sp. (Cestoda: Phyllobothriidae) em tecido adiposo de baleia Cachalote (*Physeter macrocephalus*) encalhada no litoral da Paraíba, Nordeste, Brasil.

Para chegar a espécie foi utilizado como base o trabalho de Siquier & Le Bas (2003), comparando os resultados morfométricos, anatomia e disposição das estruturas presentes nos parasitos avaliados.

O parasito citado foi encontrado distribuídos pela região ventral do cetáceo. Ademais, foi ratificado que devido ao estado cadavérico avançado não foi possível destacar lesões cujo causa sugestiva de óbito seja a parasitose.

Moore (2008), destacou em histopatologia paniculite crônica granulomatosa severa em um golfinho-climene (*Stenella clymene*), as lesões foram localizadas na gordura da região enquistada do pedúnculo caudal.

A relação parasito-hospedeiro bem como o seu ciclo de vida ainda não estão elucidados (SIQUIER & LE BAS, 2003; CARVALHO, 2010), entretanto, a associação do grau de parasitismo com a localização no hospedeiro possivelmente ocasionou limitações quanto a mobilidade do animal, podendo acarretar a diminuição da ingestão de alimento, resultando assim no seu encalhe e óbito.

A presença da larva cianóide *Phyllobothrium delphini*, tem sido relatado parasitando muitas espécies de cetáceos (DELYAMURE, 1955; TESTA E DAILEY, 1977; DAILEY E WALKER, 1978).

No Brasil, Ott & Danilewicz (1996) relataram o encalhe de um exemplar de golfinho-listrado (*Stenella coeruleoalba*), foi encontrado morto na Praia do Pinhal, RS, Brasil. Na necropsia constatou-se estômago vazio e alto grau de infestação parasitas cestóides (*Phyllobothrium delphini*) em toda a camada de gordura.

No estado paraibano essa é a primeira vez que o *Phyllobothrium* sp. foi encontrado, entretanto, já há relatos no Brasil. No Nordeste, Carvalho e colaboradores (2010) verificou a ocorrência de 11 espécies de metazoários em 15 espécies de cetáceos, dentre estes, merocercoides de *Phyllobothrium delphini*.

Skrjabin (1972) sugeriu que *P. delphini* entra nos cetáceos como plerocercoides e usaria o sistema sanguíneo, o sistema linfático ou ambos, para alcançar seus locais finais de infecção onde eles se transformam em merocercoides.

Este parasito é comumente encontrado dentro do gordura de baleia, tipicamente concentrada na região perigenital. Vermes adultos são encontrados nas válvulas espirais de peixes de elasmobrânquios e holocéfalos, que ingerem carne infectada por predação ou por limpeza (EUZET, 1994; WALKER, 2001; RAGA ET AL., 2002). A constatação de lesões no cachalote ocasionado por mordidas de elasmobrânquios sugere a contaminação parasitária há outras espécies de animais marinhos.

4.6 Conclusão

Dado o exposto, a identificação de parasitoses em cetáceos demonstra grande importância, devido a ser um fator pode contribuir com o encalhe, podendo até mesmo evoluir ao óbito desses animais. A caracterização morfológica evidencia informações uteis para pesquisas futuras, além de auxiliar o entendimento da distribuição destes cestódeos, bem como as respectivas espécies nas quais podem ser acometidas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado obrigatório é a etapa fundamental e de grande aprendizado, proporciona experiência ao discente fora da instituição de origem. Acompanhar atividades de clínica, cirurgia, terapêutica, diagnóstico e medicina da conservação de inúmeras espécies da fauna brasileira e exótica traz uma visão mais detalhada como futuro médico veterinário de animais selvagens. Esta fase por sua vez, visa conhecer a realidade diária em locais de referência e trabalhar junto a profissionais atuantes na área. Dessa maneira, permitiu o aluno a aprimorar competências para administração na tomada de decisões, ações e reações, elementos indispensáveis para aguçar as habilidades profissionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR, N. et al. **Evidence of disturbance of protected cetacean populations in the Canary Islands**. 2001. Disponível em <[http://cetaceos.webs.ull.es/papers/2001/Aguilar et al 01 IWC 2001.pdf](http://cetaceos.webs.ull.es/papers/2001/Aguilar%20et%20al%20IWC%202001.pdf)>. Acesso em 09 mar 2020.

ARAÚJO, M. C. B. & COSTA, M. F. **Lixo no ambiente marinho**. Ciência Hoje, 2003. v.32, n.191, p.64-69.

BARNES, L.G. **Cetacea, Overview**. In: PERRIN, W.F.; WÜRSIG, B.; THEWISSEN, H.G.M. (Eds.), *Encyclopedia of marine mammals*, 1414p. San Diego: Academic Press, 2002, p.204-208.

BORGES, J. C. G. et al. **Embarcações motorizadas: uma ameaça aos peixes-boi marinhos (*Trichechus manatus*) no Brasil**. Biota Neotrop., Campinas, 2007. v. 7, n. 3, p. 199-204.

BUSH, A.O., LAFFERTY, K.D., LOTZ, J.M., SHOSTAK, A.W. **Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* revisited**. Journal of Parasitology 83:575-583. 1997.

CARVALHO, V. L. et al. **Metazoan parasites of cetaceans off the northeastern coast of Brazil**. Veterinary Parasitology, 2010. v. 173, n. 1-2, p. 116-122.

CLARKE, M. R. **Function of the Spermaceti Organ of the Sperm Whale**. Nature, 1970. 228(5274), 873–874. doi:10.1038/228873a0.

COWAN, D. F. Pathology. In: PERRIN, W. F. ; WÜRSIG, B. ; THEWISSEN, J. G. M. **Encyclopedia of marine mammals**. 2. ed. Amsterdam: Elsevier, 2009. p. 883-890.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária**. 2.ed. São Paulo: Editora GEN/Roca, 2014. p. 917-922.

DAILEY, M.D. AND WALKER, W.A. **Parasitism as a factor (?) in single strandings of southern California cetaceans**. Journal of Parasitology, 1978. p. 593-596.

DELYAMURE, S.L. (1955) **Helminthofauna of Marine Mammals (Ecology and Phylogeny)**. Izda'telstvo Akademii Nauk SSSR, Moscow, Russia. Translated from Russian by the Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem, 1968.

DI AZEVEDO, M. I. N. **Taxonomia integrada de nematóides anisquídeos parasitos de cetáceos da costa do nordeste do Brasil**. Dissertação de mestrado. Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2012. 127p.

DOMICILIANO, I. G. **Achados anátomo-patológicos em cetáceos encontrados no litoral do estado do Paraná, sul do Brasil** / Dissertação de Mestrado. Londrina, 2012. 103p.

EUZET, L. **Order Tetraphyllidea (Carus, 1863)**. in Khalil, L. F., Jones, A. and Bray, R. A. (Eds) **Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates**. CAB International Pub., Wallingford, 1994. p. 149-194.

GERACI, J. R., & ST. AUBIN, D. J. (1987). **Effects of parasites on marine mammals**. International Journal for Parasitology, 17(2), 407–414. doi:10.1016/0020-7519(87)90116-0

GRAY, J. S. “**Marine Biodiversity: Patterns, Threats and Conservation Needs**”, in Biodiversity Conservation 6, 1997, p. 153-75.

GUIMARÃES, J. P. et al. **Ingestion of plastic debris by estuarine dolphin, Sotalia guianensis, off Northeastern Brazil**. Arquivos de Ciências do Mar. Fortaleza, 2013. v. 46, n. 1, p. 107-112.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2001. **Mamíferos Aquáticos do Brasil: Plano de Ação**, versão II. Edições IBAMA, Brasília. 102p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2005. **Protocolo de conduta para encalhes de mamíferos aquáticos / Rede de encalhes de mamíferos aquáticos do Nordeste**. Recife. 298p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. 2017. **Encalhe de Cetáceos.** Disponível em: <<http://www4.icmbio.gov.br/cma/component/content/article.html?id=89>>. Acesso em: 08, mar. 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos - Pequenos Cetáceos.** Brasília, 2011.

JEFFERSON, T.A., LEATHERWOOD, S. & WEBBER, M.A. **Marine mammals of the World: FAO species identification guide.** FAO/UNEP. 1994. Disponível em <<http://www.fao.org/documents.html>>. .acessos em 05 mar. 2020.

JOLY, C. A. et al. **Diagnóstico da pesquisa em biodiversidade no Brasil.** Rev. USP, São Paulo, n. 89, maio 2011. Disponível em <http://rusp.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-99892011000200009&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 06 mar. 2020.

LAIST, D.W. **Overview of the biological effects of lost and discarded plastic debris in the marine environment.** Mar. Poll. Bull., v.18, n.6, 1987. p. 319-326.

LEATHERWOOD, S. and REEVES, R. R. **The Sierra Club Handbook of Whales and Dolphins.** San Francisco, 1983. 302p.

LODI, Liliane; BOROBIA, Monica, **Baleias, botos e golfinhos do Brasil: Guia de Identificação,** 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2013. 479p.

MARIGO, J. **Patologia comparada das principais enfermidades parasitárias de mamíferos marinhos encontrados na costa Sudeste e Sul do Brasil.** Dissertação de mestrado – Patologia Experimental e Comparada, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. 160p.

MARIGO, J.; GROCH, K. R. **Cetacea (Golfinhos e Baleias)**. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. *Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária*. 2.ed. São Paulo: Editora GEN/Roca, 2014. p. 1.023-42.

MOORE, S. E. **Marine mammals as ecosystem sentinels**. *Journal of Mammalogy*, v. 89, n. 3. 2008. p. 534–540.

O'DOR, R.K. **"A census of marine life"**. *BioScience*, Vol.54, no.2. 2004. p.92-93.

PERRIN, W.F. **World Cetacea Database**. 2020. Disponível em <<http://www.marinespecies.org/cetacea>> Acesso em 08 Mar. 2020.

PINEDO, M. C., ROSAS, F. C. W. & MARMONTEL, M. **Cetáceos e Pinípedes do Brasil: uma revisão dos registros e guia para identificação das espécies**. Manaus: UNEP/FUA. 1992. 213p.

RAGA, J.A. et al. **Parasites**. In: Perrin, W.F., Würsig, B., Thewissen, H.G.M. (Eds.), *Encyclopedia of Marine Mammals*. Academic Press, San Diego, 2002. p. 867–876

RAVEN, J et al. **Ocean acidification due to increasing atmospheric carbon dioxide**. The Royal Society policy document 12/05, Clyvedon Press, Cardiff, 2005. 68p.

ROCHA-CAMPOS C. C. et al. **Plano de ação nacional para conservação dos mamíferos aquáticos: grandes cetáceos e pinípedes: versão III** /; Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2011. 156 p.

ROJAS-BRACHO, L. & TAYLOR, B.L. 2017. *Phocoena sinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T17028A50370296. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T17028A50370296.en>. Downloaded on 09 March 2020.

ROSAS, F. C. W. et al. **The striped dolphin, *Stenella coeruleoalba* (Cetacea, Delphinidae), on the coast of São Paulo state, southeastern Brazil**. *Aquatic Mammals*, 2002. v. 28, n. 1, p. 60-66.

RUOPPOLO, V. **Patologia comparada de cetáceos e pinípedes**. Dissertação (mestrado) – Patologia Experimental e Comparada, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. 131p.

SANTOS, M. B., & Pierce, G. J. **Cetacean Diet**. Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior, 2017. p. 1-9. doi:10.1007/978-3-319-47829-6_944-1

SILVA, R. Z. ; COUSIN, J. C. B. **Ancoragem de *Polymorphus* (P.) *cetaceum* (Acanthocephala, Polimorphidae) nos compartimentos estomacais de *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Platanistoidea, Pontoporiidae) da região litorânea do Rio Grande do Sul, Brasil**. Biociências, 2006. v. 14, n. 2, p. 156-167.

SIQUIER, G.F & LE BAS A. **Morphometrical Categorization Of *Phyllobothrium delphini* (Cestoidea, Tetraphyllidea) cyst from Fraser’s dolphin, *Lagenodelphis hosei* (Cetacea, Delphinidae)**. Latin American Journal of Aquatic Mammals 2. 2003.

SKRJABIN, A.S. **Larvae of cestodes of the genus *Phyllobothrium* Van Beneden, 1850 (Tetraphyllidea), parasites of whales and other marine animals**. Parazitologiya 6, 1972. p. 426–434.

SOARES, L. ; CARVALHO, V. L. ; VELOZO, R. S. **Parasitismo auditivo associado à a causa de encalhe em uma baleia-piloto-de-peitorais-curtas, *Globicephala macrorhynchus*, no litoral da Bahia, nordeste do Brasil**. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE CONSERVAÇÃO E PESQUISA DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS. Anais UNIJORGE, Salvador, 2009. p. 52.

TESTA, J. and DAILEY, M.D. **Five new morphotypes of *Phyllobothrium delphini* (Cestoda: Tetraphyllidea), their relationship to existing morphotypes, and their zoogeography**. Bulletin of the Southern California Academy of Sciences, 1977. p. 99-110.

TYNAN, C., & DEMASTER, D. **Observations and Predictions of Arctic Climatic Change: Potential Effects on Marine Mammals**. Arctic, 50(4), 1997. 308-322. Disponível em <www.jstor.org/stable/40512109> Acessado em 08 Mar, 2020.

WALKER, W.A. **Geographical variation of the parasite, *Phyllobothrium delphini* (Cestoda), in Dall's porpoise, *Phocoenoides dalli*, in the Northern North Pacific, Bering Sea, and Sea of Okhotsk**. Marine Mammal Science. 2001. p. 264-275.

WHITEHEAD, H. **Sperm Whale**. Encyclopedia of Marine Mammals, 2018. p. 919-925. doi:10.1016/b978-0-12-804327-1.00242-9